



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 40 10 177 A 1

(51) Int. Cl. 5:
F 16 L 55/07
B 23 B 41/08

(21) Aktenzeichen: P 40 10 177.0
(22) Anmeldetag: 30. 3. 90
(23) Offenlegungstag: 2. 10. 91

(71) Anmelder:

Waga Sicherheits + Spezial Armaturen Hübelmann
oHG, 4300 Essen, DE

(72) Erfinder:

Hübelmann, Wilhelm, 4330 Mülheim, DE

(74) Vertreter:

Zenz, J., Dipl.-Ing., 4300 Essen; Helber, F., Dipl.-Ing.,
6144 Zwingenberg; Hosbach, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4300 Essen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren und Ventil zum Entlüften einer Rohrleitung

(57) Auf die Rohrleitung wird ein Anbohrstutzen aufgesetzt und auf diesem ein Anbohr- und Stopfensetzgerät montiert. Sodann wird der Anbohrvorgang durchgeführt. Anschließend wird das Ventil in das Anbohr- und Stopfensetzgerät eingesetzt und mittels letzterem in den Anbohrstutzen eingeschraubt. Es handelt sich um ein selbstschließendes Ventil, welches nach Abnahme des Anbohr- und Stopfensetzgerätes von einem rohrförmigen Betätigungsselement in Axialrichtung eingedrückt und dabei von seinem Sitz abgehoben werden kann. Das Betätigungsselement wird hierzu in ein Gewinde des Ventilgehäuses eingeschraubt.

DE 40 10 177 A 1

DE 40 10 177 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entlüften einer Rohrleitung, wobei ein Anbohrstutzen auf die Rohrleitung aufgesetzt, die Rohrleitung mittels eines Anbohr- und Stopfensetzergerätes angebohrt und der Entlüftungsvorgang durch Betätigen eines Ventils durchgeführt wird. Ferner richtet sich die Erfindung auf ein Ventil zum Entlüften von Rohrleitungen.

Wenn Rohrleitungsabschnitte, beispielsweise Gas- oder Wasserleitungen, entlüftet werden müssen, befinden sie sich unter dem jeweils herrschenden Mediendruck. Dementsprechend sind beim Anbohren Sonderverkehrungen erforderlich. Dabei geht man üblicherweise folgendermaßen vor:

Zuerst wird auf die zu entlüftende Rohrleitung der Anbohrstutzen aufgesetzt. Dies geschieht durch Aufschweißen oder aber unter Verwendung eines Überschiebers, der den Anbohrstutzen gegen die Rohrleitung verspannt. Sodann wird auf den Anbohrstutzen das Ventil aufgesetzt. Auf diesem wird schließlich das Anbohr- und Stopfensetzergerät montiert. Das Bohren findet durch das geöffnete Ventil hindurch statt. Nach Zurückziehen des Bohrers und Schließen des Ventils wird das Anbohr- und Stopfensetzergerät abgenommen, woraufhin der Entlüftungsvorgang durch Betätigung des Ventiles durchgeführt werden kann. Die so geschaffene Entlüftungsstelle bleibt erhalten, da ein Abbau des Ventils praktisch möglich ist. Dies bedeutet, daß auch später noch weitere Entlüftungsvorgänge durch Betätigung des Ventils durchgeführt werden können.

Nachteilig ist, daß das an der Entlüftungsstelle verbleibende Ventil ein relativ kostenaufwendiges Bauteil darstellt, da es den Durchgang des Bohrers gestatten muß. Jede Anwendung des Verfahrens bedingt also einen erheblichen Kostenaufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen und eine kostengünstigere Entlüftungsmöglichkeit für Rohrleitungen vorzusehen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Verfahren nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß das Anbohr- und Stopfensetzergerät auf den Anbohrstutzen aufgesetzt wird und daß sodann das Bohren durchgeführt und anschließend das geschlossene Ventil mittels des Anbohr- und Stopfensetzergerätes in der Art eines Verschlußstopfens in den Anbohrstutzen eingeschraubt wird.

Erfindungsgemäß entfällt also der Einbau des den Durchgang des Bohrers gestattenden Ventils zwischen dem Anbohrstutzen und dem Anbohr- und Stopfensetzergerät. Letzteres wird vielmehr direkt mit dem Anbohrstutzen verbunden. Nach Durchführung des Bohrvorganges erfolgt sodann das konventionelle Setzen eines Verschlußstopfens, allerdings mit der Maßgabe, daß dieser Verschlußstopfen erfindungsgemäß als Entlüftungsventil ausgebildet ist.

Das erfindungsgemäß verwendete Ventil ist nicht so ausgebildet, daß es den Durchgang des Bohrers gestattet. Dementsprechend vermindert sich der kostenmäßige Aufwand bei der Anwendung des Entlüftungsverfahrens.

Dabei ergeben sich ganz besonders einfache und günstige Verhältnisse, wenn, wie es die Erfindung vorschlägt, das Ventil in Axialrichtung des Anbohrstutzens betätigt wird.

Die Erfindung schafft ferner ein Ventil zum Entlüften von Rohrleitungen, mit einem Ventilgehäuse, das einen Einlaß und einen Auslaß aufweist, einem in dem Ventil-

gehäuse angeordneten Ventilelement, das zwischen einer Öffnungsstellung und einer von einem Ventilsitz definierten Schließstellung bewegbar ist, und einem in das Ventilgehäuse eingeführten Betätigungsselement für das Ventilelement, wobei dieses Ventil erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß das Ventilgehäuse an seinem den Einlaß bildenden Ende ein Außengewinde trägt und an seinem axial gegenüberliegenden Ende mit Schlüsselflächen versehen ist.

Der wesentliche Vorteil dieses Ventils besteht darin, daß es von einem konventionellen Anbohr- und Stopfensetzergerät in derselben Art und Weise wie ein gebräuchlicher Verschlußstopfen in den Anbohrstutzen eingeschraubt werden kann. Das Außengewinde des Ventilgehäuses ist ohne weiteres an diejenigen Abmaße anpaßbar, die der Anbohrstutzen für den zugehörigen Verschlußstopfen aufweist. Vergleichbares gilt für die Schlüsselflächen am anderen Ende des Ventilgehäuses. Sie werden so dimensioniert, wie es das Anbohr- und Stopfensetzergerät für den passenden Verschlußstopfen vorschreibt. Die übrigen Außenabmaße des Ventils lassen sich ohne weiteres in Anpassung an die Gegebenheiten des Anbohr- und Stopfensetzergerätes dimensionieren. Das Ventil ist selbstschließend, so daß es nach seinem Einschrauben den die Anbohrung umschließenden Anbohrstutzen abdichtet. Insgesamt ermöglicht das Ventil, das ja keinen Durchgang des Bohrers gewährleisten muß, eine so einfache und wirtschaftliche Konstruktion, daß sein Verbleib im Anbohrstutzen keinen wesentlichen Kostenfaktor darstellt.

Konstruktiv besonders vorteilhafte Verhältnisse ergeben sich erfindungsgemäß dadurch, daß der Ventilsitz axial stromab des Einlasses angeordnet ist und daß das Ventilelement in Strömungsrichtung gegen den Ventilsitz bewegbar ist. Die axiale Anordnung von Einlaß und Ventilsitz trägt dazu bei, das Ventil auch bei kleinen Nennweiten schlank zu halten. Dabei ist es besonders vorteilhaft, daß das Ventilelement in einer sich vom Einlaß zum konischen Ventilsitz erstreckenden axialen Bohrung geführt ist und mit deren Wandung zum Ventilsitz führende Durchlässe bildet. Unter diesen Umständen wird das Ventilelement vom Mediendruck, der in der zu entlüftenden Rohrleitung herrscht, automatisch in die Schließstellung geführt. Zusätzlich dazu kann es vorteilhaft sein, daß das Ventilelement von einer Feder gegen den Ventilsitz verspannt ist, wobei sich die Feder vorzugsweise auf einer Scheibe abstützt, die in der axialen Bohrung stromauf des Ventilsitzes angeordnet ist und mindestens eine Öffnung aufweist. In jedem Falle arbeitet das Ventil selbstschließend.

Eine vollständige axiale Ausrichtung des Ventils ergibt sich erfindungsgemäß dadurch, daß der Auslaß des Ventilgehäuses von dessen mit Schlüsselflächen versehenem Ende gebildet wird und sich axial an den Ventilsitz anschließt. Unter diesen Umständen kann das Ventilelement durch den Auslaß hindurch geöffnet werden, was die Anordnung des Betätigungsselementes extrem vereinfacht.

Letzteres gilt insbesondere dann, wenn, wie es erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, im Auslaß stromab des Ventilsitzes ein Innengewinde angeordnet ist, in das das mit einem entsprechenden Außengewinde versehene Betätigungsselement unter Bildung mindestens eines Ausströmweges eingeschraubt ist. Das Betätigungsselement wird also in das Ventilgehäuse eingeschraubt, bis es an dem in der Schließstellung befindlichen Ventilelement angreift. Ein weiteres Einschrauben des Betätigungsselementes führt dann dazu, daß sich das Ventil

zunehmend öffnet. Das Medium tritt durch den Ausströmweg ins Freie.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, daß das Betätigungsselement rohrförmig ausgebildet ist und an seinem am Ventilelement angreifenden Ende mindestens eine radiale Überströmöffnung aufweist. Der Ausströmweg wird also durch die Überströmöffnung und das Innere des rohrförmigen Betätigungslementes gebildet. Letzteres kann von beliebiger Länge sein. Dadurch besteht die Möglichkeit, das Entlüftungsventil einzubauen und dennoch nach Bedarf Entlüftungsvorgänge durchführen zu können. Auch nach dem Stande der Technik hat man das auf den Anbohrstutzen aufgesetzte Ventil eingegraben. Allerdings war dann keine Betätigungs möglichkeit mehr gegeben, und zwar auch nicht nach späterem Aufgraben, da sich eingegrabene Ventile dieser Art nach kurzer Zeit nicht mehr öffnen lassen.

Die radiale Überströmöffnung des Betätigungslementes kann beliebig ausgebildet sein. Beispielweise kann es sich um eine Kerbe oder eine Anzahl von Kerben am Rohrende handeln. Besonders vorteilhaft hingegen ist es, daß die radiale Überströmöffnung als Bohrung ausgebildet ist, die in einem stromab an dem Ventilsitz anschließenden Ringraum zwischen dem Betätigungslement und dem Ventilgehäuse mündet. Diese Anordnung ist funktionssicher und weitgehend gegen Verschmutzung geschützt. Um den letztgenannten Vorteil zu stützen, schlägt die Erfindung vor, daß zwischen dem Auslaß des Ventilgehäuses und dem eingeschraubten Ende des rohrförmigen Betätigungslementes mindestens eine Dichtung angeordnet ist und daß das andere Ende des rohrförmigen Betätigungslementes durch einen einschraubbaren Stopfen verschließbar ist. Die gesamte Anordnung ist also gekapselt und für den nächstfolgenden Entlüftungsvorgang konserviert.

Unter Umständen kann es vorteilhaft sein, das Betätigungslement gegen das Ventilgehäuse zu verriegeln. Hierzu schlägt die Erfindung vor, daß auf das Betätigungslement und das mit Schlüsselflächen versehene Ende des Ventilgehäuses eine radial verspannbare Verdrehsicherung aufgesetzt ist. Die Verdrehsicherung ist formschlüssig gegen die Schlüsselflächen verriegelt und wird kraftschlüssig gegen das Betätigungslement verspannt, so daß letzteres unbeabsichtigt oder unbefugt nicht verdreht werden kann, um das Ventil zu öffnen oder das Betätigungslement vom Ventilgehäuse zu lösen.

Als erfundungswesentlich offenbart gelten auch solche Kombinationen der erfundungsgemäßen Merkmale, die von den obigen Verknüpfungen abweichen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch ein erfundungsgemäßes Ventil;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1.

Das erfundungsgemäß Ventil weist ein Ventilgehäuse 1 auf, welches an seinem Einlaß ein Außengewinde 2 trägt und an seinem Auslaß mit Schlüsselflächen 3 (Fig. 3) versehen ist. Das Außengewinde 2 paßt in einen Anbohrstutzen, der auf eine zu entlüftende Rohrleitung aufgesetzt worden ist, und die Schlüsselflächen 3 gestatten die Halterung des Ventils in einem konventionellen, auf den Anbohrstutzen aufgesetzten Anbohr- und Stopfensetzgerät. Auf diese Weise kann das Ventil nach der Durchführung des Anbohrvorganges in den Anbohrs-

tutzen eingeschraubt werden.

Das Ventilgehäuse 1 bildet einen Ventilsitz 4 für ein Ventilelement 5. Letzteres ist in einer axialen Bohrung 6 geführt und bildet mit deren Wandung zum Ventilsitz 4 führende Durchlässe 7 (Fig. 2). Die Anordnung ist so getroffen, daß das Ventilelement 5 von dem in der zu entlüftenden Rohrleitung herrschenden Mediendruck in seine Schließstellung gedrückt wird. Zusätzlich dazu wird das Ventilelement 5 von einer Feder 8 gegen den Ventilsitz 4 verspannt. Die Feder 8 stützt sich auf einer Scheibe 9 ab, die eine zentrale Öffnung 10 für den Durchtritt des zu entlüftenden Mediums aufweist.

Die Anordnung ist so getroffen, daß das Ventilgehäuse 1 in Axialrichtung durchströmt wird. Dementsprechend erfolgt auch die Betätigung des Ventilelementes 5 in axialer Richtung.

Hierzu ist ein rohrförmiges Betätigungslement 11 vorgesehen, das mit einem Außengewinde 12 in ein entsprechendes Innengewinde 13 des Ventilgehäuses 1 eingeschraubt ist.

Fig. 1 zeigt die Anordnung in verriegelter Stellung. Dabei ist eine Verdrehsicherung 14 auf das mit den Schlüsselflächen 3 versehene Ende des Ventilgehäuses 1 aufgesetzt. Die Verdrehsicherung 13 trägt zwei entgegengesetzte Gewindestöpsel 15, die eine formschlüssige Verriegelung mit dem Ventilgehäuse herstellen. Ferner ist die Verdrehsicherung 14 mit einem Schraubbolzen 16 versehen, mittels dessen sie kraftschlüssig gegen das Betätigungslement 11 verspannt ist.

Zur Durchführung des Entlüftungsvorganges wird die Verdrehsicherung 14 gelöst oder vollständig abgenommen. Sodann kann das rohrförmige Betätigungslement weiter in das Ventilgehäuse 1 eingeschraubt werden, wobei es das Ventilelement 5 vom Ventilsitz 4 abhebt.

Das zu entlüftende Medium strömt durch die Öffnung 10 und die Durchlässe 7 zum Ventilsitz 4 und gelangt von hier aus in einen Ringraum 17, von dem aus eine Bohrung 18 ins Innere des rohrförmigen Betätigungslementes 11 führt. Nach Entfernen eines Stopfens 19, der das äußere Ende des Betätigungslementes verschließt, kann das zu entlüftende Medium ins Freie austreten. Die Länge des Betätigungslementes kann nach Belieben gewählt werden.

Der Stopfen 19 stellt einen verschmutzungssicheren Verschluß des rohrförmigen Betätigungslementes 11 dar. Zur Verschmutzungssicherung dienen ferner Dichtungen 20, die zwischen dem Betätigungslement 11 und dem Ventilgehäuse 1 angeordnet sind.

Im Rahmen der Erfindung sind durchaus Abwandlungsmöglichkeiten der beschriebenen Ausführungsform gegeben. So kann das Betätigungslement 11 anders als rohrförmig ausgebildet sein, solange es ein Abströmen des zu entlüftenden Mediums gestattet. Die äußere Konfiguration des Ventilgehäuses 1 wird an den jeweiligen Anbohrstutzen angepaßt, allerdings mit der Maßgabe, daß das Ventilgehäuse mittels des zugehörigen Anbohr- und Stopfensetzgerätes in den Anbohrstutzen eingeschraubt werden kann. Auf die Verdrehsicherung 14 kann unter Umständen verzichtet werden. Dies wird man insbesondere dann tun, wenn das Ventil eingegraben wird und dennoch betätigbar bleiben soll. Im übrigen kommen Verdrehsicherungen beliebiger Art in Frage.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entlüften einer Rohrleitung, wobei ein Anbohrstutzen auf die Rohrleitung aufge-

setzt, die Rohrleitung mittels eines Anbohr- und Stopfensetzgerätes angebohrt und der Entlüftungsvorgang durch Betätigen eines Ventils durchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Anbohr- und Stopfensetzgerät auf den Anbohrstutzen aufgesetzt wird und daß sodann das Bohren durchgeführt und anschließend das geschlossene Ventil mittels des Anbohr- und Stopfensetzgerätes in der Art eines Verschlußstopfens in den Anbohrstutzen eingeschraubt wird.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil in Axialrichtung des Anbohrstutzens betätigt wird.

3. Ventil zum Entlüften von Rohrleitungen, mit einem Ventilgehäuse, das einen Einlaß und einen Auslaß aufweist, einem in dem Ventilgehäuse angeordneten Ventilelement, das zwischen einer Öffnungsstellung und einer von einem Ventilsitz definierten Schließstellung bewegbar ist, und einem in das Ventilgehäuse eingeführten Betätigungssegment für das Ventilelement, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (1) an seinem den Einlaß bildenden Ende ein Außengewinde (2) trägt und an seinem axial gegenüberliegenden Ende mit Schlüsselflächen (3) versehen ist.

10

4. Ventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (4) axial stromab des Einlasses angeordnet ist und daß das Ventilelement (5) in Strömungsrichtung gegen den Ventilsitz bewegbar ist.

20

5. Ventil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement (5) in einer sich vom Einlaß zum konischen Ventilsitz (4) erstreckenden axialen Bohrung (6) geführt ist und mit deren Wandung zum Ventilsitz führende Durchlässe (7) bildet.

25

6. Ventil nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement (5) von einer Feder (8) gegen den Ventilsitz (4) verspannt ist.

7. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Feder (8) auf einer Scheibe (9) abstützt, die in der axialen Bohrung (6) stromauf des Ventilsitzes (4) angeordnet ist und mindestens eine Öffnung (10) aufweist.

40

8. Ventil nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaß des Ventilgehäuses (1) von dessen mit Schlüsselflächen (3) versehenem Ende gebildet wird und sich axial an den Ventilsitz (4) anschließt.

45

9. Ventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Auslaß stromab des Ventilsitzes (4) ein Innengewinde (13) angeordnet ist, in das das mit einem entsprechenden Außengewinde (14) versehene Betätigungssegment (11) unter Bildung mindestens eines Auströmweges eingeschraubt ist.

50

10. Ventil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungssegment (11) rohrförmig ausgebildet ist und an seinem am Ventilelement (5) angreifenden Ende mindestens eine radiale Überströmöffnung aufweist.

60

11. Ventil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Überströmöffnung als Bohrung (18) ausgebildet ist, die in einem stromab an den Ventilsitz (4) anschließenden Ringraum (17) zwischen dem Betätigungssegment (11) und dem Ventilgehäuse (1) mündet.

65

12. Ventil nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Auslaß des Ventil-

gehäuses (1) und dem eingeschraubten Ende des rohrförmigen Betätigungssegments (11) mindestens eine Dichtung (20) angeordnet ist und daß das andere Ende des rohrförmigen Betätigungssegments durch einen einschraubbaren Stopfen (19) verschließbar ist.

13. Ventil nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Betätigungssegment (11) und das mit Schlüsselflächen (3) versehene Ende des Ventilgehäuses (1) eine radial verspannbare Verdrehsicherung (14) aufgesetzt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

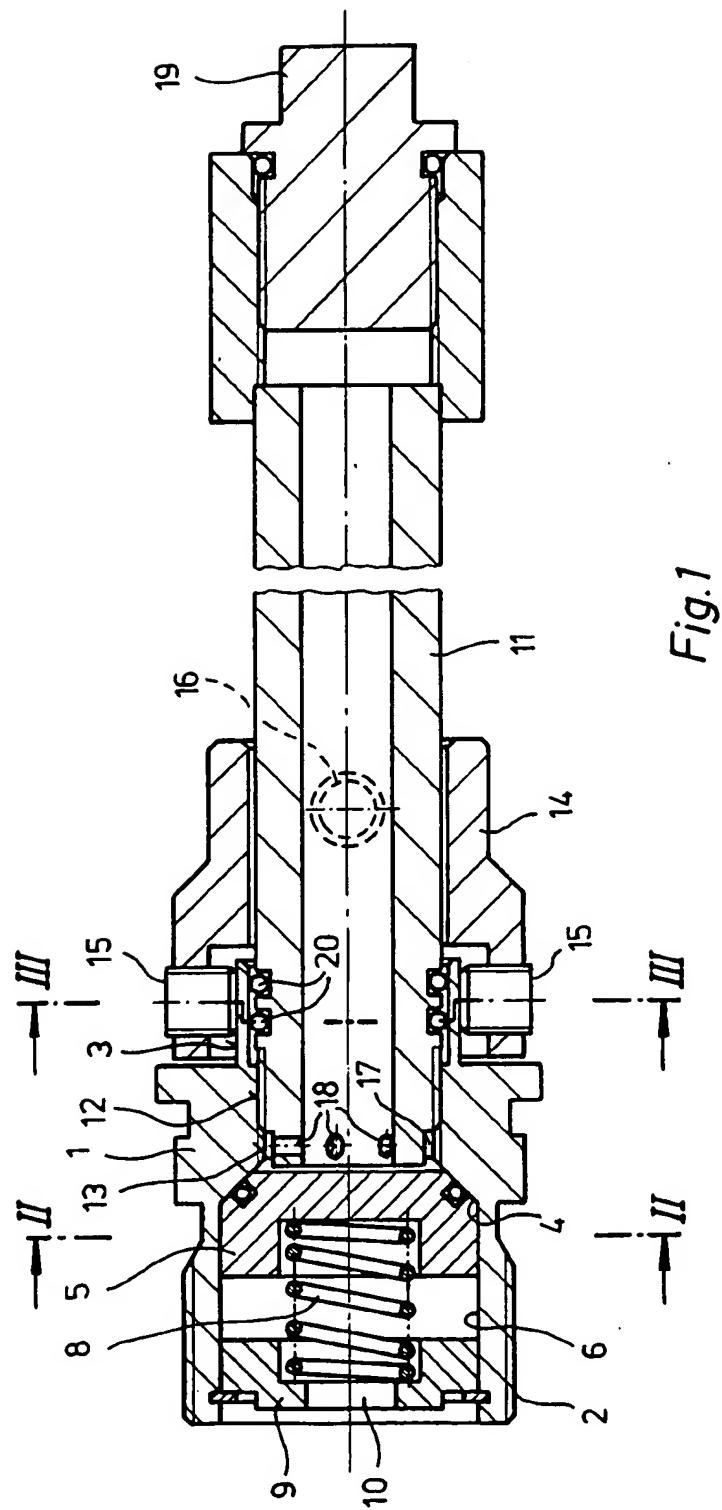


Fig. 1

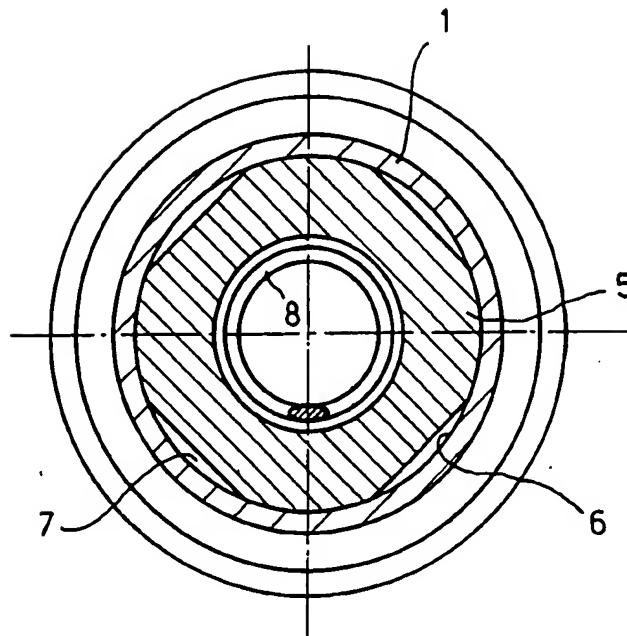


Fig. 2

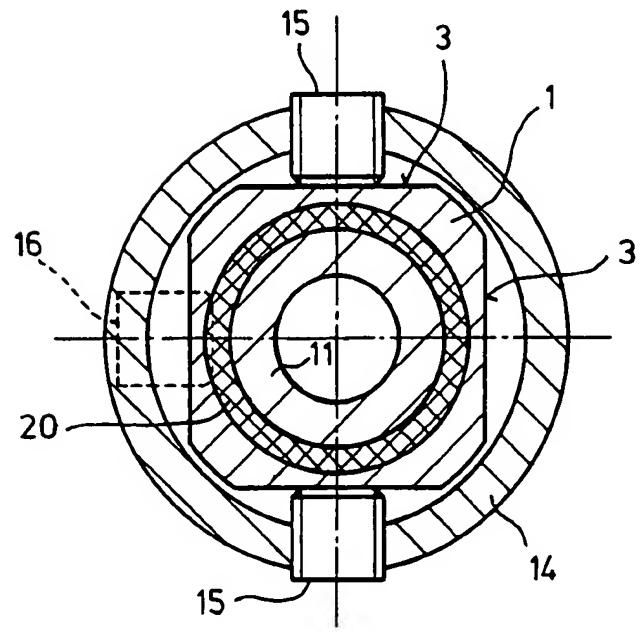


Fig. 3